

SULIT

NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**LEMBAGA PEPERIKSAAN  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

**SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2014**

**4531/3**

**PHYSICS**

**Kertas 3**

**Nov./Dis.**

**1  $\frac{1}{2}$  jam**

**Satu jam tiga puluh minit**

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Tulis nombor kad pengenalan dan angka giliran anda pada petak yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan dalam bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

<i>Untuk Kegunaan Pemeriksa</i>			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperoleh
A	1	16	
	2	12	
B	3	12	
	4	12	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 17 halaman bercetak dan 3 halaman tidak bercetak.

[Lihat halaman sebelah

4531/3 © 2014 Hak Cipta Kerajaan Malaysia

**SULIT**



**Section A**  
**Bahagian A**

[28 marks]  
[28 markah]

Answer **all** questions in this section.  
Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

- 1 A student carries out an experiment to investigate the relationship between the voltage,  $V$ , and the current,  $I$ , flows through a fixed length of a constantan wire.

*Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk menyiasat hubungan antara voltan,  $V$ , dengan arus elektrik,  $I$ , yang mengalir melalui satu wayar konstantan pada panjang yang tetap.*

The arrangement of the apparatus for this experiment is shown in Diagram 1.1.

*Susunan radas bagi eksperimen ini ditunjukkan dalam Rajah 1.1.*

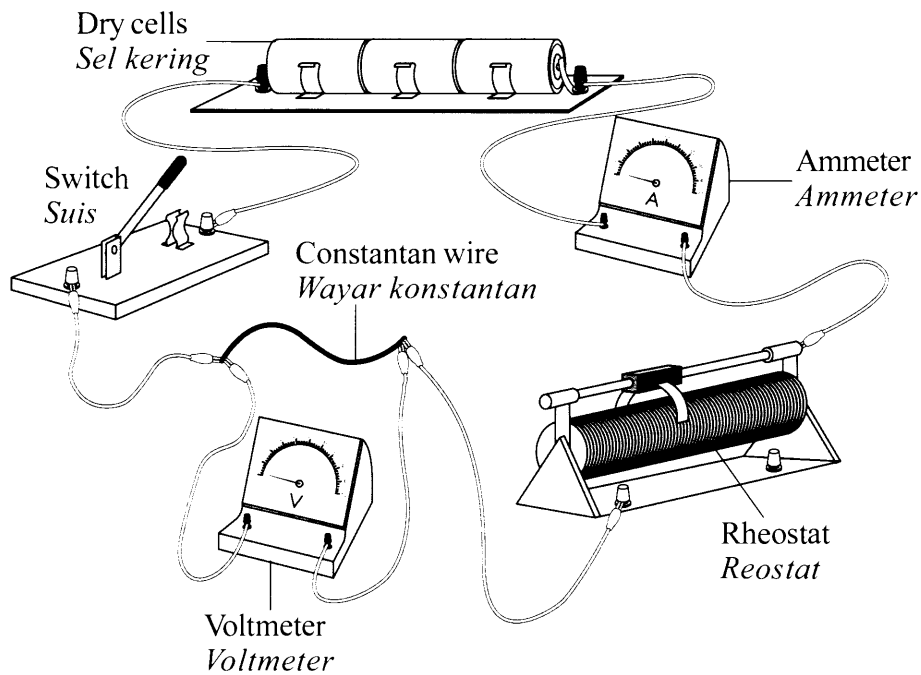


Diagram 1.1  
Rajah 1.1

Diagram 1.2 on page 4 shows the zero error,  $x$ , on the voltmeter.

The experiment is carried out by adjusting the rheostat to set a value of current,  $I$ , to obtain the responding value of voltage,  $V$ .

Diagram 1.3 on page 4 shows the reading of voltmeter,  $V$ , when current,  $I$ , is adjusted at  $I = 0.1 \text{ A}$ .

The experiment is repeated with the readings of  $I = 0.2 \text{ A}$ ,  $0.3 \text{ A}$ ,  $0.4 \text{ A}$  and  $0.5 \text{ A}$ . The corresponding readings of voltmeter are shown in Diagram 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 on pages 5 and 6.

Rajah 1.2 di halaman 4 menunjukkan ralat sifar,  $x$ , pada voltmeter.

Eksperimen dijalankan dengan melaraskan reostat untuk menetapkan satu nilai arus elektrik,  $I$ , bagi mendapatkan nilai voltan,  $V$ , yang sepadan.

Rajah 1.3 di halaman 4 menunjukkan bacaan voltmeter,  $V$ , bila arus elektrik,  $I$ , dilaraskan pada  $I = 0.1 \text{ A}$ .

Eksperimen diulangi dengan bacaan  $I = 0.2 \text{ A}$ ,  $0.3 \text{ A}$ ,  $0.4 \text{ A}$  dan  $0.5 \text{ A}$ . Bacaan voltmeter yang sepadan ditunjukkan dalam Rajah 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 di halaman 5 dan 6.

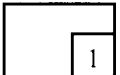
(a) For the experiment described on pages 2, 3, 4, 5 and 6, identify:

Bagi eksperimen yang diterangkan pada halaman 2, 3, 4, 5 dan 6, kenal pasti:

(i) The manipulated variable

Pembolehubah dimanipulasikan

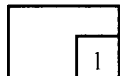
.....  
[1 mark]  
[1 markah]

1(a)(i)  


(ii) The responding variable

Pembolehubah bergerak balas

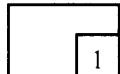
.....  
[1 mark]  
[1 markah]

1(a)(ii)  


(iii) The constant variable.

Pembolehubah dimalarkan.

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

1(a)(iii)  


[Lihat halaman sebelah

SULIT

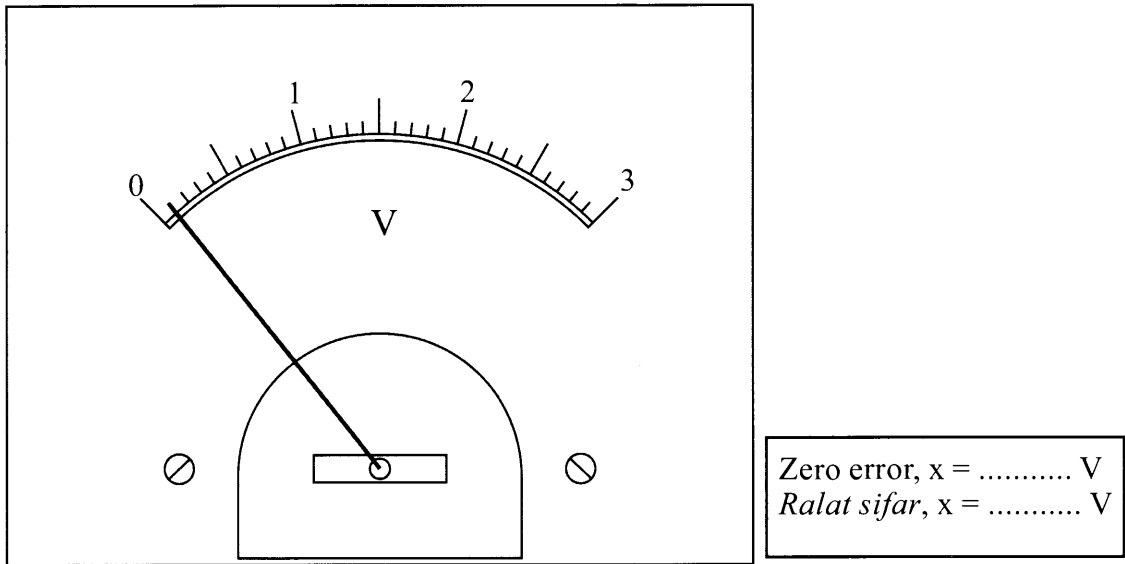


Diagram 1.2  
 Rajah 1.2

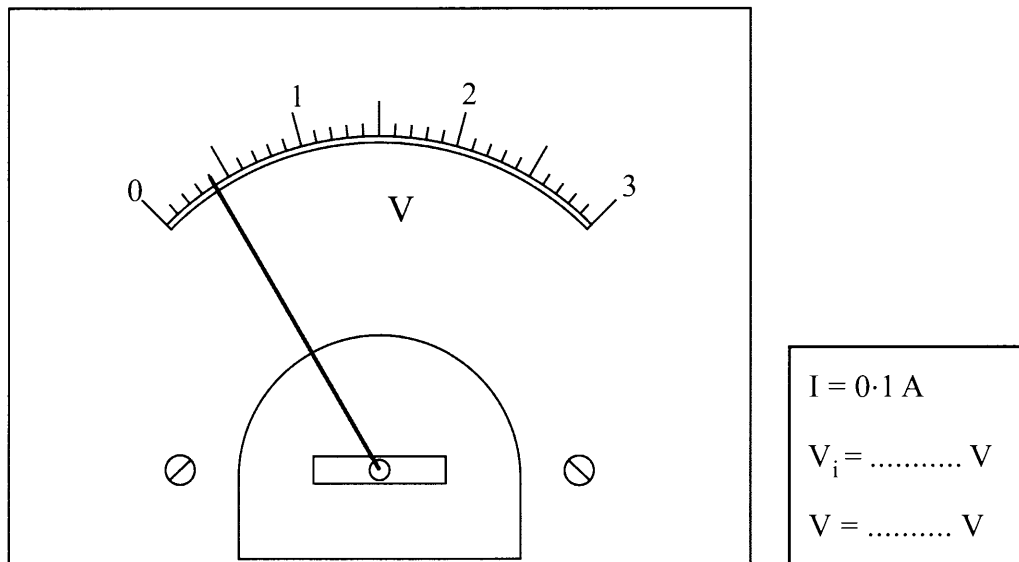
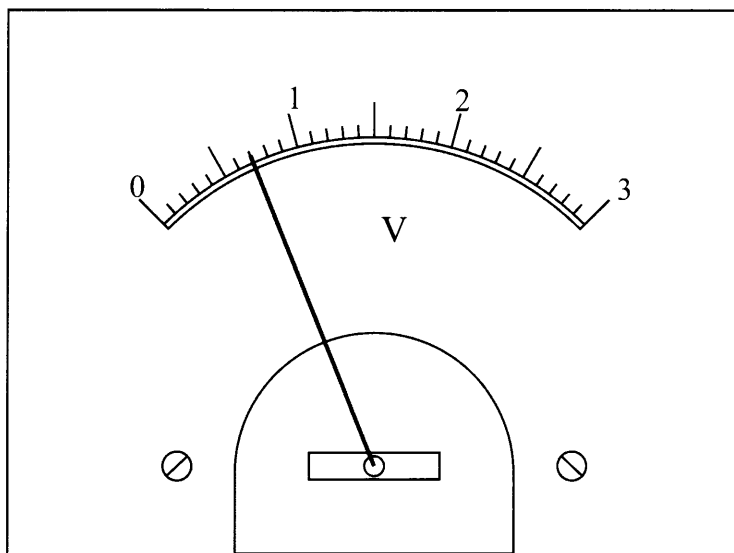
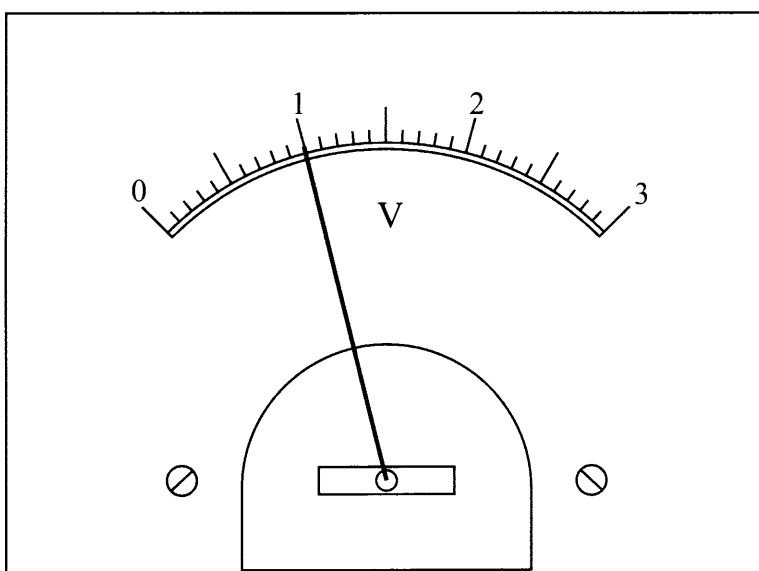


Diagram 1.3  
 Rajah 1.3



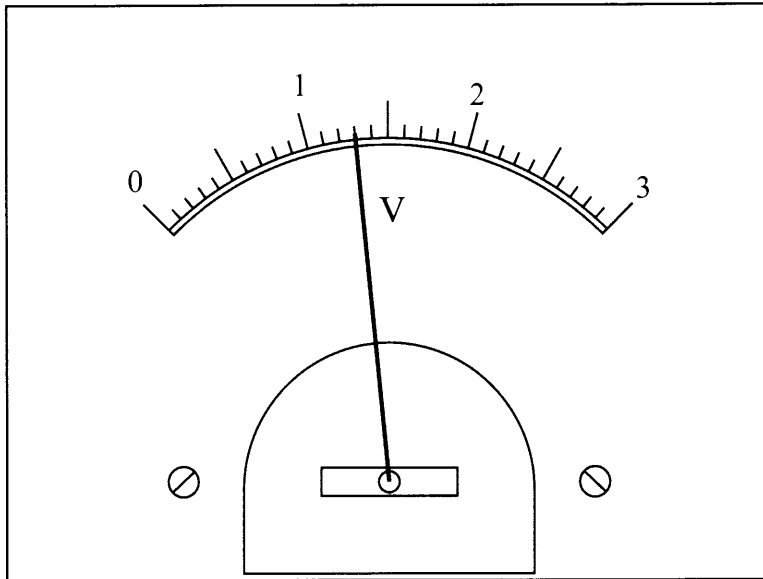
$I = 0.2 \text{ A}$   
 $V_i = \dots\dots\dots \text{ V}$   
 $V = \dots\dots\dots \text{ V}$

Diagram 1.4  
Rajah 1.4



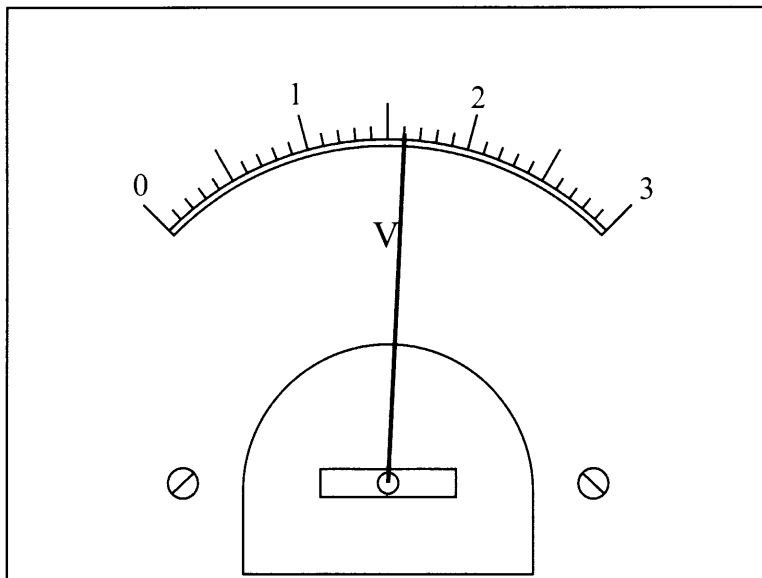
$I = 0.3 \text{ A}$   
 $V_i = \dots\dots\dots \text{ V}$   
 $V = \dots\dots\dots \text{ V}$

Diagram 1.5  
Rajah 1.5



$I = 0.4 \text{ A}$   
 $V_i = \dots\dots\dots \text{ V}$   
 $V = \dots\dots\dots \text{ V}$

Diagram 1.6  
Rajah 1.6



$I = 0.5 \text{ A}$   
 $V_i = \dots\dots\dots \text{ V}$   
 $V = \dots\dots\dots \text{ V}$

Diagram 1.7  
Rajah 1.7

- (b) (i) Based on Diagram 1.2 on page 4, determine the zero error, x.  
*Berdasarkan Rajah 1.2 di halaman 4, tentukan ralat sifar, x.*

$$x = \dots\dots\dots V$$

[1 mark]  
[1 markah]

1(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Based on Diagram 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7 on pages 4, 5 and 6, record the readings of  $V_i$ , in spaces provided.  
*Berdasarkan Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7 pada halaman 4, 5 dan 6, catat bacaan  $V_i$ , dalam ruang yang disediakan.*

[2 marks]  
[2 markah]

1(b)(ii)

	2
--	---

- (iii) For each value of  $V_i$  in 1(b)(ii), calculate the actual voltage across the conductor, V, by using the following equation:

$$V = V_i - x$$

where x is the zero error on the voltmeter.

Record the value of V, in spaces provided.

*Bagi setiap nilai  $V_i$  di 1(b)(ii), hitung nilai voltan sebenar merentasi konduktor, V, dengan menggunakan persamaan berikut:*

$$V = V_i - x$$

*di mana x adalah ralat sifar pada voltmeter.*

*Catat nilai V, dalam ruang yang disediakan.*

[2 marks]  
[2 markah]

1(b)(iii)

	2
--	---

[Lihat halaman sebelah

SULIT

1(c)

2

(c) Tabulate your result for all values of  $I$ ,  $V_i$  and  $V$  on the space below.

*Jadualkan keputusan anda bagi semua nilai  $I$ ,  $V_i$  dan  $V$  pada ruang di bawah.*

[2 marks]  
[2 markah]

1(d)

5

(d) On the graph paper on page 9, draw a graph of  $V$  against  $I$ .

*Pada kertas graf di halaman 9, lukis graf  $V$  melawan  $I$ .*

[5 marks]  
[5 markah]

1(e)

1

(e) Based on the graph in 1(d), state the relationship between  $V$  and  $I$ .

*Berdasarkan graf di 1(d), nyatakan hubungan antara  $V$  dengan  $I$ .*

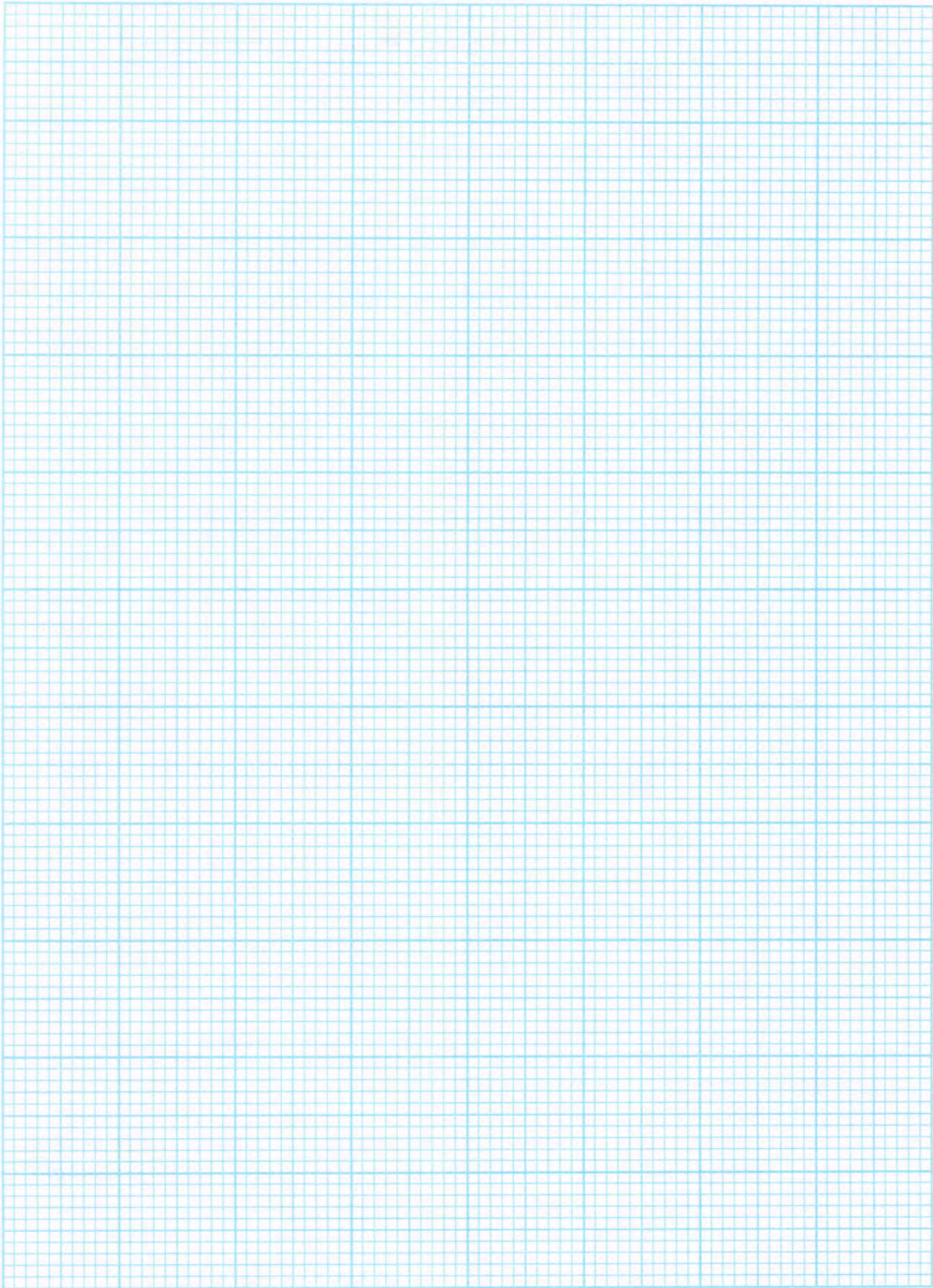
.....  
[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A1

16



Graph of V against I  
*Graf V melawan I*



- 2 A student carries out an experiment to investigate the relationship between force,  $F$ , and the extension of spring,  $x$ . The results of this experiment are shown in the graph of  $x$  against  $F$  in Diagram 2 on page 11.

*Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menyasat hubungan di antara daya,  $F$ , dengan pemanjangan spring,  $x$ . Keputusan eksperimen ditunjukkan oleh graf  $x$  melawan  $F$  dalam Rajah 2 di halaman 11.*

- (a) Based on the graph in Diagram 2:

*Berdasarkan graf dalam Rajah 2:*

- (i) What happen to  $x$  as  $F$  increases?

*Apakah yang berlaku kepada  $x$  apabila  $F$  bertambah?*

.....  
[1 mark]  
[1 markah]

- (ii) Determine the value of  $x$  when  $F = 3.5$  N.  
Show on the graph, how you determine the value of  $x$ .

*Tentukan nilai  $x$  apabila  $F = 3.5$  N.  
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai  $x$ .*

$x =$  .....  
[2 marks]  
[2 markah]

- (iii) Calculate the gradient,  $h$ , of the graph  $x$  against  $F$ .  
Show on the graph, how you determine  $h$ .

*Hitung kecerunan,  $h$ , bagi graf  $x$  melawan  $F$ .  
Tunjukkan pada graf itu bagaimana anda menentukan nilai  $h$ .*

$h =$  .....  
[3 marks]  
[3 markah]

2(a)(i)  

1
---

2(a)(ii)  

2
---

2(a)(iii)  

3
---



Graph of  $x$  against  $F$   
*Graf  $x$  melawan  $F$*

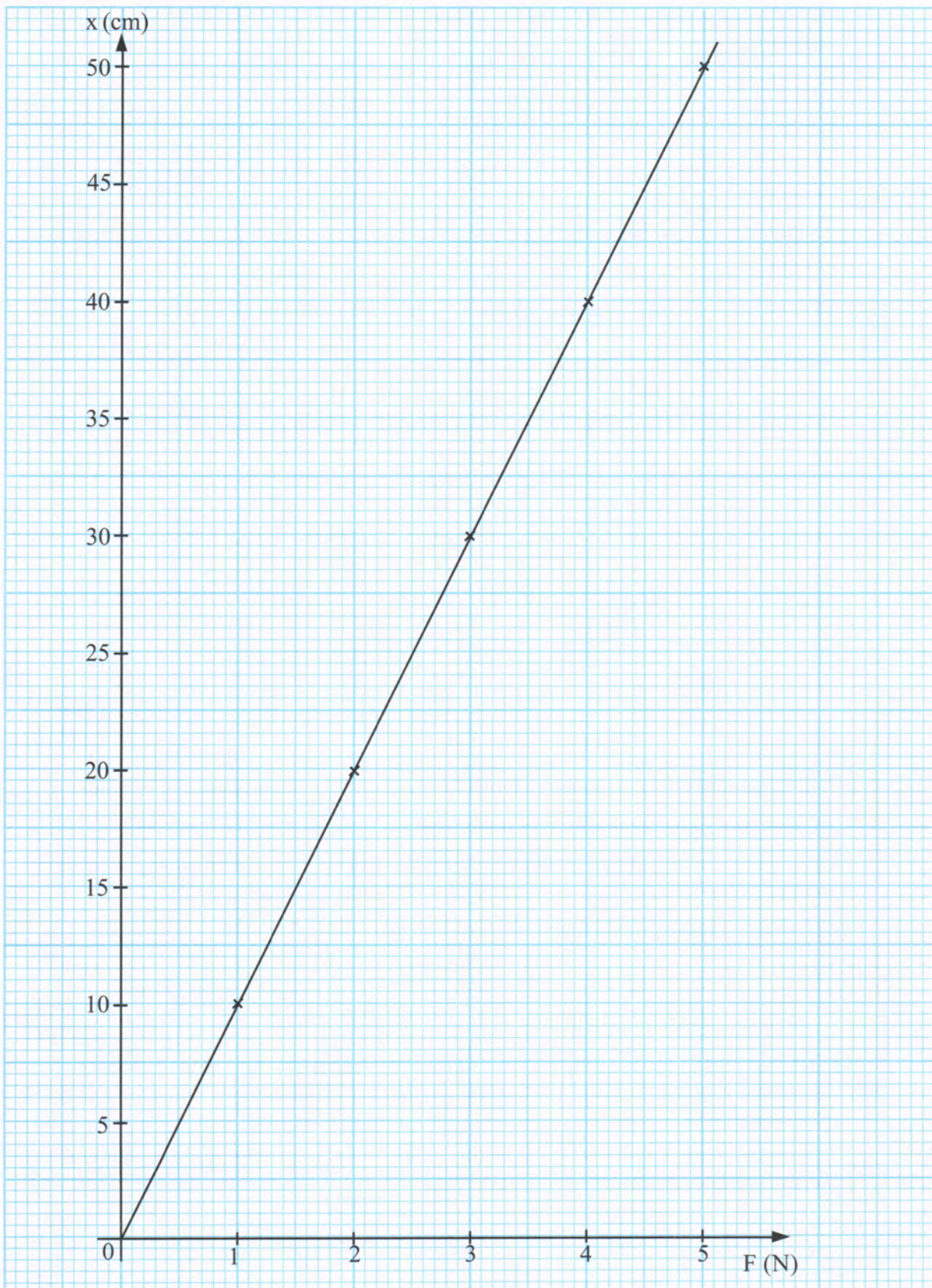


Diagram 2  
*Rajah 2*

[*Lihat halaman sebelah*  
SULIT

(b) The spring constant,  $k$  of the spring is given by formula;

$$F = kx$$

where,

$F$  is the force

$x$  is the extension of the spring

Using the value of  $h$  in 2(a)(iii) and the formula  $F = kx$ , calculate the value of  $k$  in SI unit.

*Pemalar spring,  $k$  bagi spring itu diberi oleh formula;*

$$F = kx$$

*di mana,*

*$F$  adalah daya*

*$x$  adalah pemanjangan spring.*

*Menggunakan nilai  $h$  di 2(a)(iii) dan formula  $F = kx$ , hitung nilai  $k$  dalam unit SI.*

2(b)

	4
--	---

$k = \dots\dots\dots$

[4 marks]  
[4 markah]

(c) This experiment is repeated by using two identical springs arranged in parallel.

What happens to the gradient of the graph,  $h$ ?

*Eksperimen ini diulang menggunakan dua spring yang serupa disusun secara selari.*

*Apakah yang berlaku kepada kecerunan graf,  $h$ ?*

2(c)

	1
--	---

.....

[1 mark]  
[1 markah]

(d) State **one** precaution that should be taken to improve the accuracy of the readings in this experiment.

*Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil untuk memperbaiki ketepatan bacaan dalam eksperimen ini.*

2(d)

	1
--	---

.....

.....

[1 mark]  
[1 markah]

Total  
A2

	12
--	----

**Section B**  
**Bahagian B**

[12 marks]  
[12 markah]

Answer any **one** question from this section.

*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

- 3 Diagram 3.1 shows a man pulling a fishing rod with a force when the fish is fully immersed in water.

*Rajah 3.1 menunjukkan seorang lelaki menarik joran dengan satu daya apabila ikan itu tenggelam sepenuhnya dalam air.*

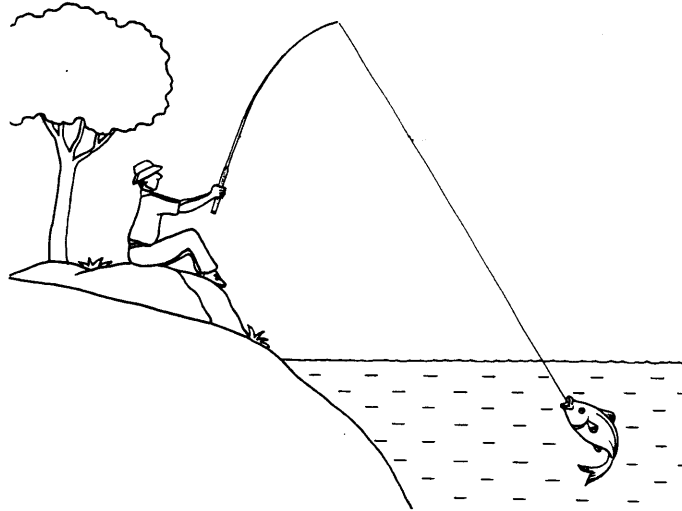


Diagram 3.1  
Rajah 3.1

Diagram 3.2 shows the man has to pull the fishing rod with bigger force when the fish is partially immersed in the water.

*Rajah 3.2 menunjukkan lelaki itu menarik joran dengan daya yang lebih besar bila ikan itu tenggelam sebahagian dalam air itu.*

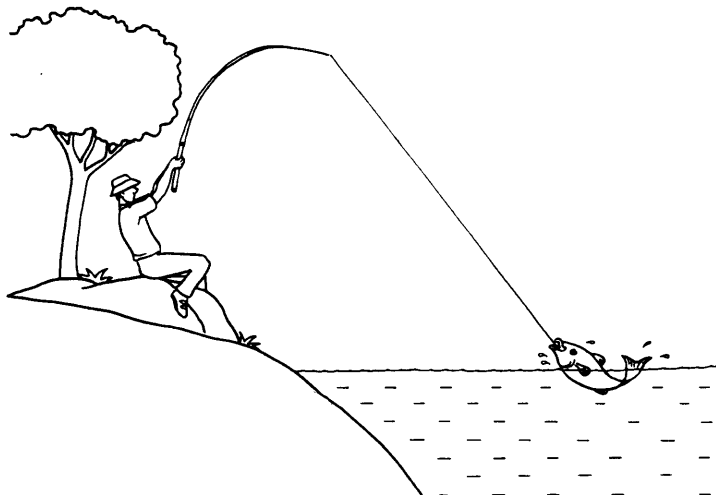


Diagram 3.2  
Rajah 3.2

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

Based on the information and observation:

*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:*

(a) State **one** suitable inference. [1 mark]

*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.* [1 markah]

(b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark]

*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.* [1 markah]

(c) With the use of apparatus such as a spring balance, cylindrical steel rod and other suitable apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 3(b).

*Dengan menggunakan radas seperti neraca spring, rod keluli berbentuk silinder dan lain-lain radas yang sesuai, terangkan **satu** eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b).*

In your description, state clearly the following:

*Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:*

(i) The aim of the experiment.

*Tujuan eksperimen.*

(ii) The variables in the experiment.

*Pembolehubah dalam eksperimen.*

(iii) The list of apparatus and materials.

*Senarai radas dan bahan.*

(iv) The arrangement of the apparatus.

*Susunan radas.*

(v) The procedure of the experiment which include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

*Prosedur eksperimen termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*

(vi) The way to tabulate the data.

*Cara untuk menjadualkan data.*

(vii) The way to analyse the data.

*Cara untuk menganalisis data.*

[10 marks]  
[10 markah]



- 4 Diagram 4.1 shows a table fan blades are spinning when the speed adjusting button is set at a low current.

*Rajah 4.1 menunjukkan bilah kipas berputar apabila butang pelaras laju dilaraskan pada arus yang rendah.*

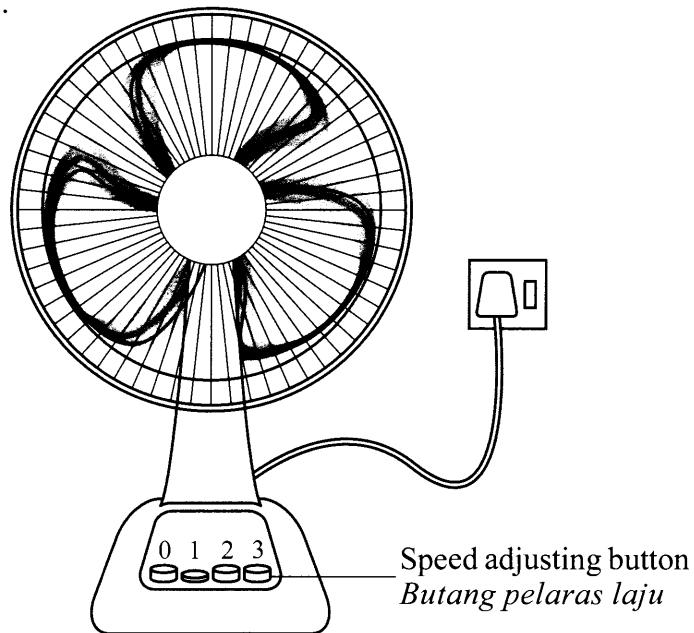


Diagram 4.1  
*Rajah 4.1*

Diagram 4.2 shows the blades are spinning faster when the speed adjusting button is set at a high current. The blades spin faster represents the greater force produced by the motor of the fan.

*Rajah 4.2 menunjukkan bilah kipas berputar lebih laju apabila butang pelaras laju dilaraskan pada arus yang tinggi. Putaran bilah yang lebih laju mewakili daya yang lebih besar dihasilkan oleh motor kipas itu.*

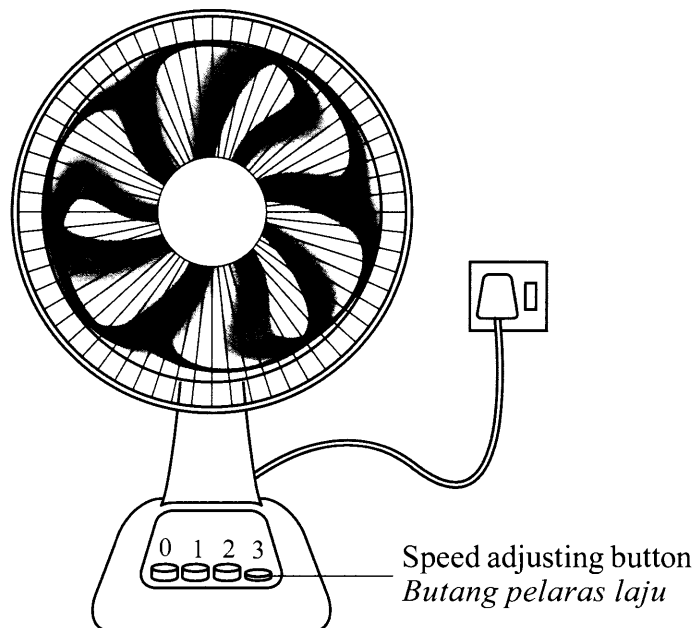


Diagram 4.2  
*Rajah 4.2*

[Lihat halaman sebelah  
SULIT

Based on the information and observation:

*Berdasarkan maklumat dan pemerhatian itu:*

(a) State **one** suitable inference. [1 mark]

*Nyatakan **satu** inferens yang sesuai.* [1 markah]

(b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark]

*Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.* [1 markah]

(c) With the use of apparatus such as a magnadur magnets, C-shaped iron yoke, and other apparatus, describe **one** experiment to investigate the hypothesis stated in 4(b).

*Dengan menggunakan radas seperti magnet magnadur, dening besi berbentuk C, dan radas lain, terangkan **satu** eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b).*

In your description, state clearly the following:

*Dalam penerangan anda, nyatakan dengan jelas perkara berikut:*

(i) The aim of the experiment.

*Tujuan eksperimen.*

(ii) The variables in the experiment.

*Pembolehubah dalam eksperimen.*

(iii) The list of apparatus and materials.

*Senarai radas dan bahan.*

(iv) The arrangement of the apparatus.

*Susunan radas.*

(v) The procedure of the experiment which include **one** method of controlling the manipulated variable and **one** method of measuring the responding variable.

*Prosedur eksperimen termasuk **satu** kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan **satu** kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas.*

(vi) The way to tabulate the data.

*Cara untuk menjadualkan data.*

(vii) The way to analyse the data.

*Cara untuk menganalisis data.*

[10 marks]  
[10 markah]

**END OF QUESTION PAPER**  
**KERTAS SOALAN TAMAT**



**INFORMATION FOR CANDIDATES**  
**MAKLUMAT UNTUK CALON**

1. This question paper consists of two sections: **Section A** and **Section B**.  
*Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian: **Bahagian A** dan **Bahagian B**.*
2. Answer **all** questions in **Section A**. Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.  
*Jawab **semua** soalan dalam **Bahagian A**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian A** pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
3. Answer any **one** question from **Section B**. Write your answers for **Section B** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.  
*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada **Bahagian B**. Tulis jawapan anda bagi **Bahagian B** pada helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.*
4. Show your working, it may help you to get marks.  
*Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.*
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.  
*Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.  
*Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.*
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.  
*Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baharu.*
8. You may use a scientific calculator.  
*Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*
9. You are advised to spend 60 minutes to answer questions in **Section A** and 30 minutes for **Section B**.  
*Anda dinasihati supaya mengambil masa 60 minit untuk menjawab soalan dalam **Bahagian A** dan 30 minit untuk **Bahagian B**.*
10. Detach **Section B** from this question paper. Tie the 'helaian tambahan' together with this question paper and hand in to the invigilator at the end of the examination.  
*Ceraikan **Bahagian B** daripada kertas soalan ini. Ikat helaian tambahan bersama-sama kertas soalan ini dan serahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.*